

füllt ist und diese dann mit Wasser begossen und aufgequellt werden? Warum sprengt man Bäume und Felsen, indem man trockene Reile einschlägt und diese dann mit Wasser begießt? Warum verpicht man die Bierfässer inwendig?

3. Kohäsion. a) Ein Holzstab ist oft nicht leicht mit dem Messer zu teilen. Leicht ist, einen Wassertropfen mit einer Nadelspitze aus einem Glase zu heben. Aus einer luftgefüllten Tierblase entweicht die Luft beim Öffnen unter hörbarem Geräusch.

b) Alle Teile des Holzstabes hängen zusammen. Die Kraft des Zusammenhangs der Teile heißt Kohäsion. Bei festen Körpern ist die Kohäsion sehr stark, bei flüssigen schwächer, so daß sie nur kugelförmige Tropfen bildet, bei luftförmigen hat sie ganz aufgehört. Je näher die Körperteilchen aneinander liegen, desto stärker ist die Kohäsion. Verschieben sich die Teile leicht, so ist der Körper weich (Wachs); verschieben sie sich schwer, hart (Eisen); zerbricht er bei der leichtesten Verschiebung, spröde (Glas); verschieben sich die Teile leicht, ohne in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren, so nennt man den Körper dehnbar (Eisen, Eisendraht).

c) Warum spaltet man Holz in die Länge und sägt es in die Quere? Warum halten gezogene Drähte besser als gegossene, Stricke aus feinen Fäden besser als aus groben? Warum befestigt man Hängebrücken an Drahtseilen und nicht an Metallstäben? (Die 256 m lange Niagarabrücke hängt an 4 Seilen von 30 cm Dicke.) Warum werden Wollenzeuge gewalkt? Warum schmerzt ein rascher Schlag mit der Hand auf das Wasser heftig? Warum läßt sich Glas mit Diamant, Eisen mit Glas, Kupfer mit Eisen, Blei mit Kupfer reizen?

4. Adhäsion. a) Ich befeuchte 2 Glastafeln und lege sie aufeinander. Sie haften so fest aneinander, daß sie zerbrechen würden, wenn ich sie ruckweise auseinander risse; ich muß sie auseinander schieben.

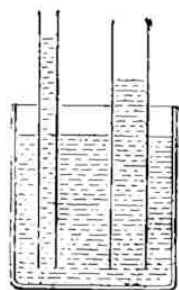
b) Zwischen den Oberflächen der Körper wirkt als Anziehungskraft die Adhäsion, je glatter die Oberfläche, desto stärker, je rauher, desto schwächer. Das Wasser hatte die Glasplatten noch ebener und damit die Adhäsion stärker gemacht. Zwischen Kohäsion und Adhäsion ist häufig ein Kampf, indem eine Kraft die andere zu überwinden strebt. Tauche einen Stab in Wasser, er benetzt sich; tauche ihn in Quecksilber, er benetzt sich nicht. Die Adhäsion zwischen Stab und Wasser ist größer als die Kohäsion des Wassers, die Kohäsion des Quecksilbers größer als die Adhäsion zwischen Stab und Quecksilber.

c) Warum bestreicht man Holzplatten und Papier mit Leim, schiebt aber dünnes Papier zwischen Glasplatten? Warum bleibt die Hand trocken, wenn ich sie vor dem Eintauchen ins Wasser in Hexenmehl stecke oder mit Fett bestreiche? Warum wird das Gefieder der Schwimmvögel nicht naß? Warum läuft Wasser beim Ausschütten am Gefäß herab? Warum breitet sich ein Wassertropfen auf dem Tische aus, während Quecksilber in Kügelchen darüber rollt? Wann nur haftet die dünne Zinnplatte an der Spiegelrückwand fest? Wie läßt du ein Hauchbild deines Namens auf der Fensterscheibe entstehen?

5. Haarröhrchen-Anziehung. a) Ich tauche kleine Glasröhrchen von verschiedener Weite senkrecht in ein Glas gefärbten Wassers (Fig. 122) und bemerke, daß in ihnen das Wasser höher als im Glase steht, und zwar in der engsten am höchsten.

b) Die Wände dieser dünnen Haarröhrchen üben eine Anziehungskraft auf die Flüssigkeit aus und heben sie am Rande in die Höhe; daher ist die Oberfläche des Wassers in Haarröhrchen konkav (hohl).

c) Wie leiten Löschpapier und Dochte die Flüssigkeit fort? Warum bleiben Stahlwaren in Kohlenpulver blank? Warum werden Stricke durch Naßmachen kürzer? Warum fahren 2 Kork-



122. Haarröhrchen-Anziehung.

fügelchen auf dem Wasser schnell zusammen, sobald sie sich nahe kommen, oder rasch nach der Wand, wenn sie sich ihr nähern? Warum trocknet man sich leicht mit Handtuch oder Schwamm ab? Wie erklärt sich das Waschen unserer Kleidungsstücke aus Haarröhrchen-Anziehung? Warum bekommen die Grundmauern eines Neubaues auf nassem Grunde einen Belag von Asphalt oder Teer, ehe die Mauern darauf gesetzt werden? Warum sind Thüren und Fenster mit Olfarben gestrichen?

6. Trägheit oder Beharrung. a) Auf die Mündung einer Flasche lege ich ein steifes, glattes Kartenblatt und auf dieses genau über die Mündung ein Geldstück. Mit dem Zeigefinger schnelle ich rasch das Kartenblatt fort, und das Geldstück fällt in die Flasche.

b) Das Geldstück hat das Bestreben, in seinem ruhigen Zustande zu verharren und nimmt keinen Teil an der raschen Bewegung des Kartenblattes. Diese Eigenschaft der Körper, ihren bisherigen Zustand der Ruhe oder Bewegung beizubehalten, heißt Trägheit. Es ist stets ein Kraftaufwand nötig, um aus einem Zustand in den andern zu kommen. Auch jede Bewegung würde sich von selbst fortsetzen, wenn nicht die Schwere der Körper, die Reibung auf der rauhen Unterlage und der Widerstand der Luft sie hemmte.

c) Warum ist ein Lastwagen so schwer in Bewegung zu setzen, während er nachher leicht dahin rollt und schwer aufzuhalten ist? Warum spritzt die Feder, wenn sie auf dem Papier an ein Hindernis stößt? Warum bekommt man in einem schnell fahrenden Wagen einen Ruck vorwärts, wenn der Wagen plötzlich hält, und fällt rückwärts, wenn der ruhige Wagen plötzlich angezogen wird? Warum wird ein loser Hammer befestigt, wenn man den Stiel aufstößt? Warum wird eine verstopfte Röhre geöffnet, wenn man heftig gegen das Ende schlägt? Warum schlagen geschossene Kugeln kreisrunde Löcher durch Fenster und Bretter? Warum kann man mit dem Hammer einen Mauerstein in der Hand zerschlagen, ohne Schmerz zu fühlen?

7. Elasticität. a) Ich presse ein Stück Gummi zusammen oder dehne es aus, lasse es dann los, und es springt in seine vorige Gestalt zurück.

b) Die einzelnen Teile der Körper, welche aus ihrer Lage gebracht sind, ohne zu zerreißen, streben nach ihrer ursprünglichen Lage zurück. Körper mit dieser Eigenschaft heißen elastisch, ohne dieselbe unelastisch.

c) Warum treibt die Armbrust den Bolzen fort? Warum macht eine geschwärzte Elfenbeinkugel nur ein schwarzes Pünktchen, wenn man sie auf eine Marmortafel legt, dagegen einen breiteren Flecken, wenn man sie hoch herabfallen läßt? Warum fliegt ein geschlagener Gummiball weiter als ein Stein?

8. Schwerkraft. a) Ich nehme einen Stein und eine Flaumfeder in die Hand, lasse sie los, und beide fallen zur Erde, der Stein rasch, die Feder langsam. Ich lege eine kleine, runde Papierscheibe auf ein Fünfsmarkstück und lasse beide zur Erde fallen, sie kommen unten zu gleicher Zeit an. Nun lege ich das Fünfsmarkstück auf den Zeigefinger der rechten Hand, die Scheibe auf den Zeigefinger der linken Hand und lasse beide zu gleicher Zeit zur Erde fallen. Das Fünfsmarkstück kommt eher unten an.

b) Die Erde zieht alle Körper durch ihre Anziehungskraft an, so daß sie nach deren Mittelpunkte streben. Dies Bestreben ist die Schwere der Körper; der Druck, den sie dabei auf ihre Unterlage üben, ist ihr Gewicht. Wägen heißt: die Körper nach ihrem Gewichte vergleichen. Wegen des Widerstandes der Luft fallen leichte Körper langsamer als schwere; im luftleeren Raume dagegen fallen alle Körper gleich schnell, da die Erde alle mit gleicher Kraft anzieht.

c) Warum sind Wasser- oder Quecksilbertropfen nie ganz kugelförmig? Warum werden die Schnüre von Gewichten straff gezogen? Warum giebt das Bleilot